

УСТАНОВКА ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ТЕПЛООВОГО СОСТОЯНИЯ ДИЗЕЛЯ ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Асп. ТУРОЧКИН А. А.

Белорусский национальный технический университет

Работоспособность двигателей с воздушным охлаждением во многом определяется их тепловым состоянием. Поэтому при исследовании системы воздушного охлаждения двигателя необходимо иметь достоверное представление о теплонапряженности его деталей. Один из методов определения теплового состояния деталей – термометрирование. Оно может осуществляться при помощи термопар, а также параметрических преобразователей температуры в электрический сигнал (терморезисторов, термочувствительных конденсаторов, пьезокристаллов и др.). Но чаще всего применяются термопары.

Одной из основных и наиболее теплонапряженных деталей системы воздушного охлаждения является цилиндр двигателя. Поэтому при создании установки с целью исследования теплового состояния дизеля воздушного охлаждения для оценки уровня теплонапряженности двигателя выбран цилиндр и проведено его термометрирование.

Установка для изучения теплового состоя-

ния дизеля воздушного охлаждения содержит объект исследования (двигатель), установленный на тормозную установку, пульт управления, измерительную аппаратуру, датчики и исполнительный механизм. В качестве объекта исследования выбран одноцилиндровый дизель воздушного охлаждения МД-10 Гомельского завода пусковых двигателей. Система измерений состоит из датчиков, установленных на двигатель и регистрирующих приборов в пульте управления. Она позволяет измерять и регистрировать частоту вращения; температуру отработавших газов, крутящий момент на валу двигателя; время расхода 50 г топлива; температуру масла в картере; давление в системе смазывания; температуру цилиндра.

Температура цилиндра измерялась в 16 точках при помощи железоконстантановых термопар. Термопары расположены в четырех рядах по высоте и в четырех местах по окружности на расстоянии 3 мм от огневой поверхности цилиндра (рис. 1). Для регистрации температуры

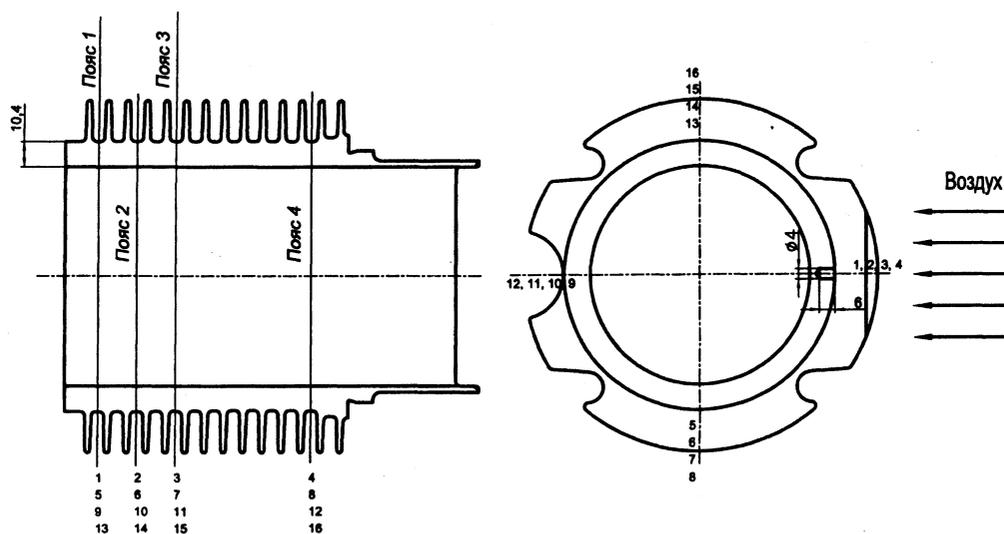


Рис. 1. Места установки термопар в цилиндр

цилиндра использовался 20-позиционный переключатель, позволяющий контролировать температуру в 16 точках с помощью одного прибора КВП.

Термопары изготавливались без спая, путем укладки константановой проволоки на дно глухого отверстия и закрытия заглушкой (рис. 2).

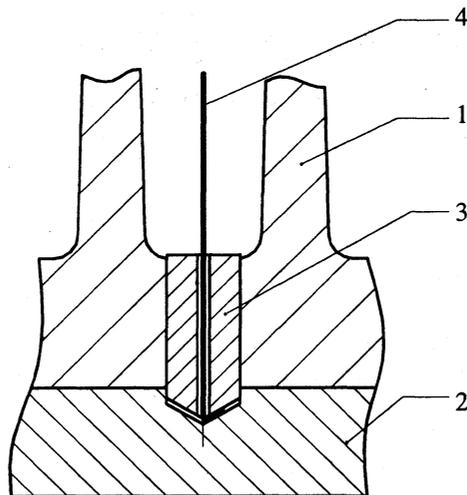


Рис. 2. Принцип изготовления термопары: 1 – ребра цилиндра (алюминиевый сплав); 2 – гильза цилиндра (чугун); 3 – поршень (алюминий); 4 – константановый провод

В качестве одного термоэлектрода выступает константановая проволока, второго – чугунный цилиндр. Таким образом образуется спай двух проводников – константанового и железного. При такой схеме получается общий провод – железный и 16 – константано-

вых, что упрощает процесс изготовления и установки термопар (отсутствует стадия сварки термопары), существенно упрощает регистрацию термо-ЭДС, увеличивает надежность термопар и снижает погрешность установки.